

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U)

平1-101011

⑬ Int. Cl.⁴

F 23 C 11/00
F 22 B 31/00
35/00

識別記号

3 2 0

庁内整理番号

6478-3K
C-7715-3L
A-7715-3L

⑭ 公開 平成1年(1989)7月6日

審査請求 未請求 (全 頁)

⑮ 考案の名称 石炭焚ボイラ

⑯ 実 願 昭62-194229

⑰ 出 願 昭62(1987)12月22日

⑱ 考 案 者 宮 前 茂 広 東京都江東区豊洲3丁目2番16号 石川島播磨重工業株式
会社豊洲総合事務所内

⑲ 出 願 人 石川島播磨重工業株式 東京都千代田区大手町2丁目2番1号
会社

⑳ 代 理 人 弁理士 山田 恒光 外1名

明 細 書

1. 考案の名称

石炭焚ボイラ

2. 実用新案登録請求の範囲

- 1) 火炉のバーナと二段燃焼空気ポートの間に、排ガスダクトからの排ガスの一部を注入する流路を接続したことを特徴とする石炭焚ボイラ。

3. 考案の詳細な説明

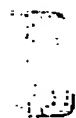
[産業上の利用分野]

本考案は石炭焚ボイラに関するものである。

[従来技術]

従来石炭焚ボイラを第2図により説明すると、ボイラ1の火炉2上流側にバーナ3を設け、下流側に二段燃焼空気ポート4を設け、ボイラ1の火炉2に続く後伝部5（後部伝熱部）を隔壁6で区画し、一方の区画に過熱器7を配設し、他方の区画に再熱器8を配設する。

ボイラ1の後伝部5下流を排ガスダクト9を用いて空気予熱器10に接続し、他方押込通風器



11を空気ダクト12を用いて前記空気予熱器10に接続し、ボイラ1の排ガスの熱を用いて空気の予熱を行い得るようにする。

空気予熱器10の出側の空気ダクト12と前記バーナ3を流路13を用いて接続し、流路13の中途部から分岐した分岐流路14を前記二段燃焼空気ポート4に接続する。

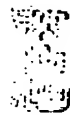
又、前記排ガスダクト9の空気予熱器10入側と流路13の分岐流路14接続部より上流を流量調整可能なファン15を備えた流路16で接続する。

或いは、これに代えて排ガスダクト9の空気予熱器10入側とボイラ1の火炉2炉底を流量調整可能なファン17を備えた流路18で接続する。

尚、22はダンパである。

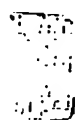
次に作動について説明する。

バーナ3に微粉炭燃料を供給し、同時に押込通風器11から空気ダクト12、流路13、及び更に分岐流路14を介してバーナ3及び二段燃焼空気ポート4に空気を供給してボイラ1の火炉2内で微粉炭燃料の燃焼を行う。このとき火炉2内



では、主に上流側の主燃焼部 a で微粉炭燃料中の揮発分の燃焼が起こり、下流側の火炎後流部 b で微粉炭燃料中の炭素質系固形粒子 (char) の燃焼が起こる。火炉 2 内の燃焼により生じた燃焼ガスは、火炉 2 から後伝部 5 に入り、後伝部 5 内で隔壁 6 により分流されてそれぞれ過熱器 7 及び再熱器 8 を加熱した後、排ガスダクト 9 から空気予熱器 10 に導かれ、空気予熱器 10 内で押込通風器 11 からの空気との熱交換を行う。

又、再熱器 8 はそれ自体に内部の蒸気温度を調節する機構を備えていないため（過熱器 7 は備えている）、再熱器 8 内部の蒸気温度を一定に調整するために、後伝部 5 のダンパ 22 で再熱器 8 のガス流量を調整するか、もしくはファン 15 又は 17 を適宜作動して排ガスダクト 9 を流れる燃焼ガス（排ガス）の一部を流路 16, 13, 14 を介してバーナ 3 及び二段燃焼空気ポート 4 の空気に混合し（排ガス混合）、或いは流路 18 を介して火炉 2 の炉底へ循環（排ガス循環）して火炉 2 全体を排ガスを含む還元雰囲気にして火炉



2 内の温度の調整を行っていた。

〔考案が解決しようとする問題点〕

しかしながら、上記従来の石炭焚ボイラでは、低負荷時に排ガス混合或いは排ガス循環を行うと燃焼部に不燃ガスが混合することにより燃焼が不安定になるという問題があり、又相対的に主燃焼部 a が低温に火炎後流部 b が高温になることから、主燃焼部 a での微粉炭燃料中の揮発分の燃焼により生じた HCN、NH₃（アミン類）等の中間生成物が火炎後流部 b で二段燃焼を起こして NO_x となり又火炎後流部 b での微粉炭燃料中の char の高温燃焼により NO_x が発生してしまうという問題があり、更に火炎後流部 b が高温のため燃焼により生じた灰分が熔融灰となって後伝部 5 やスーパーヒータ 7 及び再熱器 8 等に付着してしまうという問題があった。

本考案は上述の実情に鑑み、低負荷時の燃焼の安定及び NO_x の低減並に灰分付着の防止を行い得るようにした石炭焚ボイラを提供することを目的とするものである。



〔問題点を解決するための手段〕

本考案は、火炉のバーナと二段燃焼空気ポートの間に、排ガスダクトからの排ガスの一部を注入する流路を接続し、石炭焚ボイラとしたものである。

〔作 用〕

従って本考案では、バーナと二段燃焼空気ポートの間に接続した流路から排ガスの一部を注入すると、相対的にバーナ側の燃焼温度が高くなり、二段空気ポート側の燃焼温度が低くなるので、低負荷時の燃焼が安定し、又 NO_x の発生が低減し、更に灰分の付着が防止される。

〔実 施 例〕

以下、本考案の実施例を図面を参照して説明する。

第1図は本考案の一実施例の説明図である。

ボイラ1の火炉2上流側にバーナ3を設け、下流側に二段燃焼空気ポート4を設け、ボイラ1の火炉に続く後伝部5（後部伝熱部）を隔壁6で区画し、一方の区画に過熱器7を配設し、

他方の区画に再熱器8を配設する。

ボイラ1の後伝部5下流を排ガスダクト9を用いて空気予熱器10に接続し、他方押込通風器11を空気ダクト12を用いて前記空気予熱器10に接続し、ボイラ1の排ガスの熱を用いて空気の予熱を行い得るようにする。

空気予熱器10の出側の空気ダクト12と前記バーナ3を流路13を用いて接続し、流路13の中途部から分岐した分岐流路14を前記二段燃焼空気ポート4に接続する。

又、前記火炉2のバーナ3と二段燃焼空気ポート4の中間に排ガス注入ポート19を設け、前記排ガスダクト9の空気予熱器10入側と排ガス注入ポート19を流量調整可能なファン20を備えた流路21で接続する。

再熱器8内部の上記温度を一定に調整するには、ファン20を適宜作動して排ガスダクト9を流れる燃焼ガス（排ガス）の一部を流路21を介して排ガス注入ポート19から火炉2内に注入し、火炉2内の火炎後流部bの温度の調整を行う。

このようにすることにより、主燃焼部aでの高温燃焼が確保されて低負荷時にも安定燃焼を行うことができるようになる。又排ガス注入ポート19から注入された排ガスにより、火炎後流部bの高温化が押えられ且つ火炎の二次燃焼空気ポート4から注入される空気との混合速度が抑制されるため、主燃焼部aでの微粉炭燃料中の揮発分の燃焼により生じたHCN、NH_i等の中間生成物の二段燃焼が抑制されてNO_xの発生が防止される。更に火炎後流部bの高温化が押えられることから微粉炭燃料中のcharの燃焼によるNO_xの発生が低減し、且つ燃焼により生じた灰分が溶融せず灰分の後伝部5等への付着が防止される。

尚、本考案は上述の実施例に限定されるものでなく、本考案の要旨を逸脱しない範囲内で種々変更し得ることは勿論である。

〔考案の効果〕

上記したように本考案の石炭焚ボイラによれば、火炉のバーナと二段燃焼空気ポートの間に

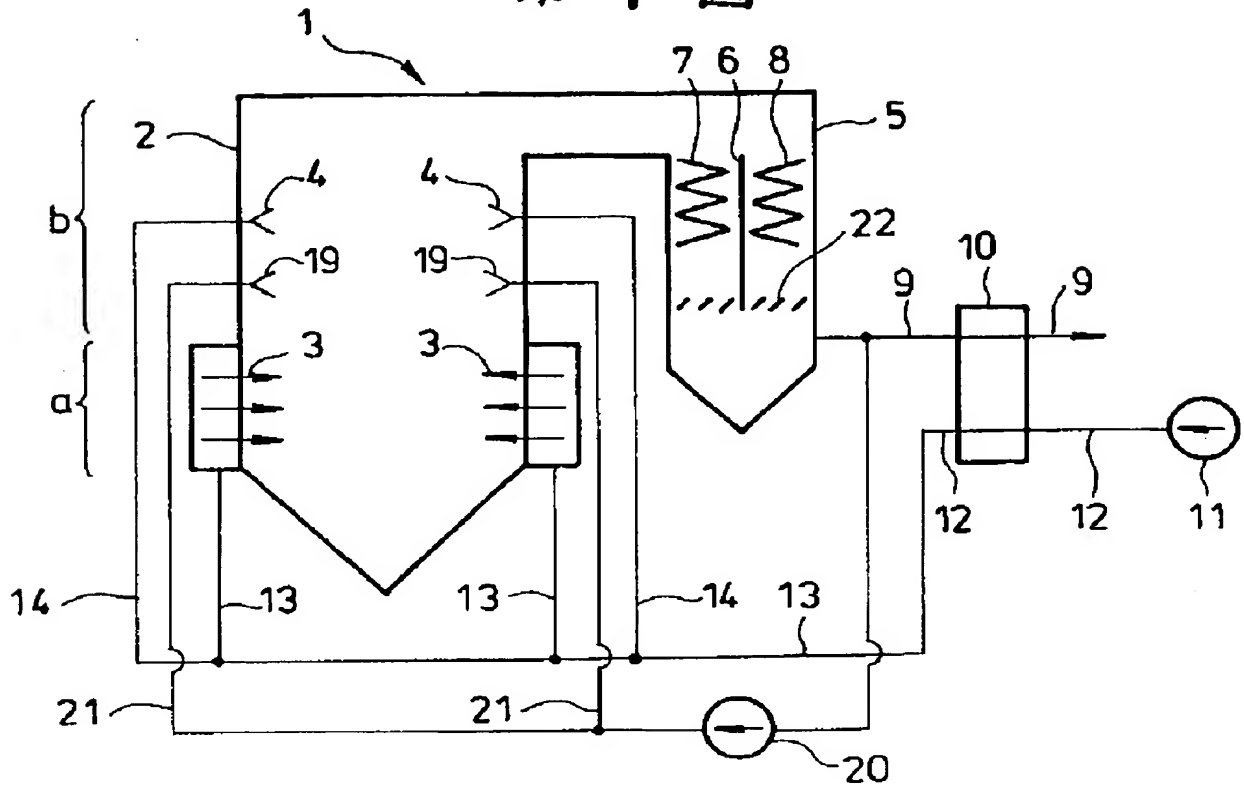
排ガスダクトからの排ガスの一部を注入する流路を接続したことにより、主燃焼部を高温に保持し、且つ火炎後流部の高温化を抑えることができるので、低負荷時の燃焼の安定及びNO_xの低減、並に灰分付着防止を行い得、又簡単に従来のボイラに採用し得て大幅な性能向上が得られる等の種々の優れた効果を奏し得る。

4. 図面の簡単な説明

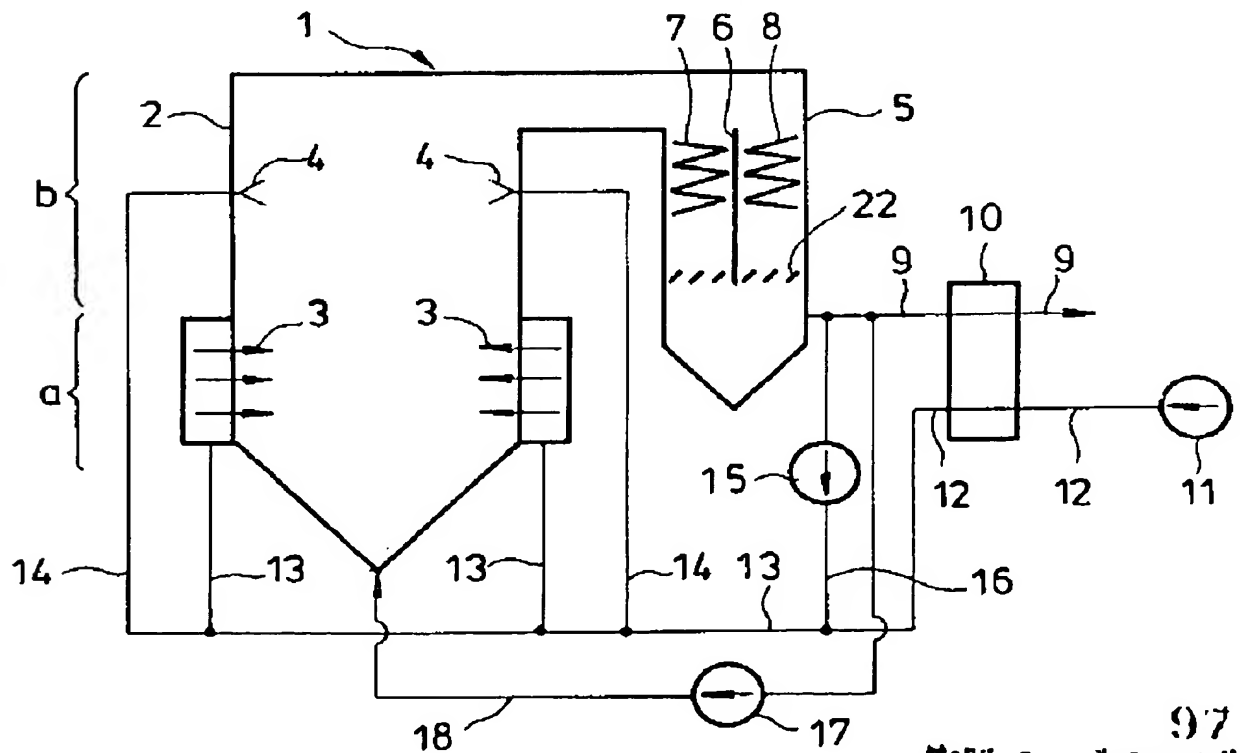
第1図は本考案の一実施例の説明図、第2図は従来例の説明図である。

図中1はボイラ、2は火炉、3はバーナ、4は二段燃焼空気ポート、5は後伝部、8は再熱器、9は排ガスダクト、19は排ガス注入ポート、20はファン、21は流路を示す。

第 1 図



第 2 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.